

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2002351365 A**

(43) Date of publication of application: **06.12.02**

(51) Int. Cl. **G09F 13/04**
F21V 8/00
// E01F 9/00

(21) Application number: **2001160591**

(22) Date of filing: **29.05.01**

(71) Applicant: **KITAJIMA**
SHIGEMASATAKAHASHI
SHINOBU TANAKA
SHIGERUTREND CREATIONS KK

(72) Inventor: **KITAJIMA SHIGEMASA**
TAKAHASHI SHINOBU
TANAKA SHIGERU

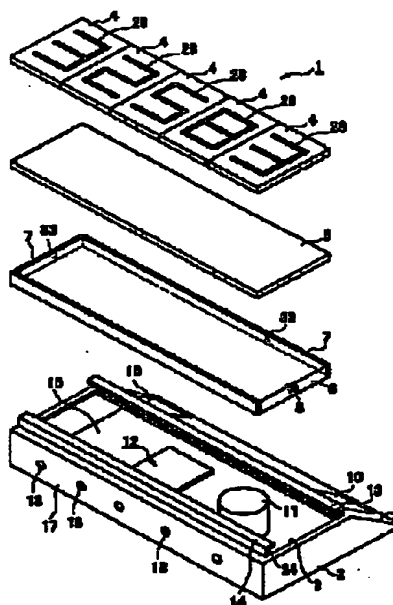
(54) SELF-LUMINOUS DISPLAY DEVICE

(57) Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a self-luminous display device which makes the entire character plate emit light uniformly with a small number of light emitting diodes.

SOLUTION: A self-luminous nameplate 1 is provided with nameplate plates 4 in which either of a portion corresponding to a nameplate character and the background portion has translucency, a transparent tabular light guide plate 6 arranged behind the nameplate plates 4, a reflecting member 7 provided at the back surface of the light guide plate 6, a light emitting diode 8 arranged at the side surface of the light guide plate 6, solar batteries 10, a storage battery 11 to store electrical energy, and a control unit 12 to make the light emitting diode 8 emit light by using the stored electrical energy. The reflecting member 7 consists of a white light diffusion part and a reflection part having a mirror plane.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-351365

(P2002-351365A)

(43) 公開日 平成14年12月6日 (2002. 12. 6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 9 F 13/04		G 0 9 F 13/04	Z 2 D 0 6 4
F 2 1 V 8/00	6 0 1	F 2 1 V 8/00	6 0 1 C 5 C 0 9 6
// E 0 1 F 9/00		E 0 1 F 9/00	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-160591(P2001-160591)

(22) 出願日 平成13年5月29日 (2001. 5. 29)

(71) 出願人 301027030

北島 繁優

岐阜県大垣市室本町4丁目81番地

(71) 出願人 301027041

高橋 忍

岐阜県岐阜市且島中2丁目10番11号

(71) 出願人 300059832

田中 茂

岐阜県大垣市伝馬町52番地 ライオンズマ
ンション大垣伝馬町1202号

(74) 代理人 100098224

弁理士 前田 勘次

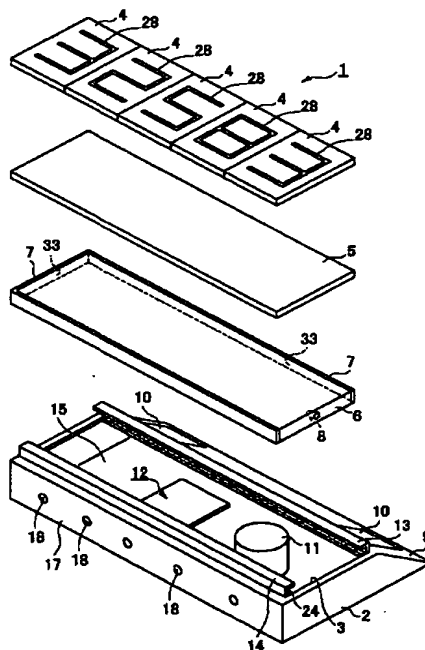
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自発光式表示装置

(57) 【要約】

【課題】 少ない数の発光ダイオードでも、文字プレート全体を均一に発光させることが可能な自発光式表示装置を提供する。

【解決手段】 自発光式表札1は、表札文字に対応する部分及びその背景部分のいずれか一方が透光性を有する表札プレート4と、表札プレート4の後方に配設された透明な板状の導光板6と、導光板6の背面に設けられた反射部材7と、導光板6の側面に配設された発光ダイオード8と、太陽電池10と、電気エネルギーを蓄電する蓄電池11と、蓄電された電気エネルギーを利用して発光ダイオード8を発光させる制御ユニット12とを備える。また、反射部材7を、白色の光拡散部と鏡面を有する反射部とから構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 文字が示され、該文字に対応する部分及びその背景部分のいずれか一方が透光性を有する文字プレートと、

該文字プレートの後方に配設された透明な板状の導光板と、

該導光板の背面に設けられた反射部材と、

前記導光板の側面に配設された発光ダイオードと、

光エネルギーを電気エネルギーに変換する太陽電池と、

該太陽電池で変換された電気エネルギーを蓄電するバッテリー部材と、

該バッテリー部材に蓄電された電気エネルギーを利用して前記発光ダイオードを発光させる発光制御手段と、

開口部に前記文字プレートを配設し、前記導光板、前記反射部材、前記発光ダイオード、前記バッテリー部材、及び前記発光制御手段を収容するケーシングとを具備することを特徴とする自発光式表示装置。

【請求項 2】 前記反射部材は、少なくとも白色の光拡散部を有し、前記発光ダイオードが配設された前記導光板の側面から遠ざかる程、前記導光板の背面における前記光拡散部の割合が大きくなるように、前記光拡散部の配置パターンが設定されていることを特徴とする請求項 1 に記載の自発光式表示装置。

【請求項 3】 前記反射部材は、前記光拡散部と、鏡面を有する反射部とから構成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の自発光式表示装置。

【請求項 4】 前記導光板の周面に、前記反射部のみから構成された反射部材が設けられていることを特徴とする請求項 3 に記載の自発光式表示装置。

【請求項 5】 前記反射部材は、前記導光板の裏面に貼着された光拡散部と、前記光拡散部を覆う形で前記導光板の裏面全体に貼着された反射シートとから二層構造をなし、

前記反射シートにおいて前記光拡散部に重ならない部分が、前記反射部として機能することを特徴とする請求項 3 または請求項 4 に記載の自発光式表示装置。

【請求項 6】 前記文字プレートと前記導光板との間に、透光性拡散部材が配設されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか一つに記載の自発光式表示装置。

【請求項 7】 前記文字プレートの透光性を有しない部分の裏面に、反射部材が設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか一つに記載の自発光式表示装置。

【請求項 8】 前記ケーシングの前記開口部近傍に相対して設けられ、前記文字プレートを摺動且つ着脱可能に挾持する支持部材をさらに備えることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか一つに記載の自発光式表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自発光式表示装置に関するものであり、特に、文字プレートに示されたホームナンバーや名称等の表札文字、または案内情報や注意情報等の案内文字を、夜間でも視認させることが可能な自発光式表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】住居の玄関や門柱、あるいは会社の門柱等に取付けられる表札は、一般に、木材、石材、または樹脂等から形成されており、その表面に氏名や名称等が示されている。また、海外で使用される表札には、住居の番号を示すホームナンバーを示したものもある。本明細書では、便宜上、これらの氏名や名称、及びホームナンバーを総称して表札文字という。

【0003】ところで、玄関の周りや門柱には、照明灯が取付けられているが、これらの照明灯は表札を照らすためのものではない。したがって、夜間等、周囲が暗くなると表札文字の視認性が悪くなる。

【0004】そこで、夜間でも表札文字を視認できるように、自発光式の表札が考えられている。具体的には、文字プレートを透光性の有する材料から形成するとともに、文字プレートの後方に光源を設け、文字プレートを通して光を放射させるものである。また、光源として、発光ダイオード等の点光源が用いられ、乾電池を電源として光源を発光させるようにしている。なお、乾電池を電源とするのは、玄関の周りや門柱には商用電源を供給するためのコンセントがないことから、商用電源によって光源を発光させようとすると、業者による施工が必要となるためである。

30 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、一般に表札には、表面が長方形形状のものが多く、特にホームナンバーが示された表札においては、比較的大型のものが多く、このため、光源として、発光ダイオード等の点光源を用いた場合には、文字プレート全体を均一な明るさで光らせることができなかった。したがって、文字プレートにおいて部分的に明暗が生じ、美感を損なうとともに、表札文字を誤って視認させる恐れがあった。

40 【0006】上記の不都合を解決するため、文字プレートの後方に、複数の点光源を所定の間隔で配置したり、あるいは面発光型の光源を配置したりすることが考えられる。しかし、この場合には、消費電力が大きくなり、乾電池を頻繁に交換しなければならず、使用者の負担が大きくなってしまふ。なお、太陽電池によって変換された電気エネルギーを蓄電池に一旦蓄電し、その電気エネルギーを利用して光源を発光させるようにすれば、電池の交換が不要になる。しかし、上記のように光源の消費電力が大きくなると、蓄電池の容量を大きくしなければならず、商品コストが大幅に増加するとともに、蓄電池の大型化により表札の厚さが大きくなり、美感を悪化さ

せてしまうという不具合が生じる。なお、上記の説明では、表札における不具合について示したが、案内情報や注意情報等を表示する看板または情報伝達装置においても同様の不具合があった。

【0007】そこで、本発明は、上記の実情に鑑み、表札、看板、情報伝達装置等の表示装置において、少ない数の発光ダイオードでも、文字プレート全体を均一に発光させることが可能な自発光式表示装置の提供を課題とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明にかかる自発光式表示装置は、文字が示され、該文字に対応する部分及びその背景部分のいずれか一方が透光性を有する文字プレートと、該文字プレートの後方に配設された透明な板状の導光板と、該導光板の背面に設けられた反射部材と、前記導光板の側面に配設された発光ダイオードと、光エネルギーを電気エネルギーに変換する太陽電池と、該太陽電池で変換された電気エネルギーを蓄電するバッテリー部材と、該バッテリー部材に蓄電された電気エネルギーを利用して前記発光ダイオードを発光させる発光制御手段と、開口部に前記文字プレートを配設し、前記導光板、前記反射部材、前記発光ダイオード、前記バッテリー部材、及び前記発光制御手段を収容するケーシングとを具備するものである。

【0009】ここで、「文字」には、数字、英字、漢字、カナ、記号、またはこれらの組合せから構成された氏名、名字、名称、及びホームナンバー等の表札文字と、案内情報及び注意情報等の案内文字とが含まれる。また、「バッテリー部材」には、蓄電池や電気二重層コンデンサ等が含まれる。

【0010】したがって、請求項1の発明の自発光式表示装置によれば、太陽電池によって変換された電気エネルギーがバッテリー部材に一旦蓄電され、その蓄電された電気エネルギーを利用して発光ダイオードを発光させる。発光ダイオードは、導光板の側面に配設されているため、発光ダイオードの光は、導光板の内部を進みながら、導光板の表面側すなわち文字プレート側に放射される。つまり、導光板が面発光源として機能する。そして、導光板の裏面には反射部材が設けられているため、導光板の後方には光が漏れ難い。すなわち、効率良く文字プレートを照射することが可能になる。文字プレートは、文字に対応する部分及びその背景部分のいずれか一方が透光性を有するため、導光板の表面側に放射された光は、この透光性を有する部分を通過する。これにより、文字及びその背景のいずれか一方が光って見える。

【0011】請求項2の発明にかかる自発光式表示装置は、請求項1に記載の自発光式表示装置において、前記反射部材は、少なくとも白色の光拡散部を有し、前記発光ダイオードが配設された前記導光板の側面から遠ざかる程、前記導光板の背面における前記光拡散部の割合が

大きくなるように、前記光拡散部の配置パターンが設定されているものである。

【0012】さらに、請求項3の発明にかかる自発光式表示装置は、請求項2に記載の自発光式表示装置において、前記反射部材は、前記光拡散部と、鏡面を有する反射部とから構成されているものである。

【0013】したがって、請求項2の発明の自発光式表示装置によれば、請求項1の発明の作用に加え、導光板の裏面には部分的に白色の光拡散部が設けられているため、光拡散部に照射した光は周囲に拡散される。そして拡散された光の一部が、導光板の表面から前方に放射される。ここで、光拡散部の面積は、発光ダイオードから遠ざかる程、導光板の背面における割合が大きくなるように設定されている。つまり、導光板内を通過する光量は、発光ダイオードから遠ざかる程弱くなるが、光拡散度はそれに反して高くなるため、光量と光拡散度との相関により、導光板の表面の輝度が略均一になる。さらに、請求項3の発明によれば、光拡散部が設けられていない部分には、鏡面を有する反射部が設けられており、光を拡散することなく反射する。このため、後方に光が漏れない。

【0014】請求項4の発明にかかる自発光式表示装置は、請求項3に記載の自発光式表示装置において、前記導光板の周面に、前記反射部のみから構成された反射部材が設けられているものである。

【0015】したがって、請求項4の発明の自発光式表示装置によれば、請求項3の発明の作用に加え、導光板の周面に設けられた反射部材は、反射部のみから構成されているため、導光板の周面では光が拡散されない。つまり、導光板の周縁部が際立って明るくなるようなことはない。

【0016】請求項5の発明にかかる自発光式表示装置は、請求項3または請求項4に記載の自発光式表示装置において、前記反射部材は、前記導光板の裏面に貼着された光拡散部と、前記光拡散部を覆う形で前記導光板の裏面全体に貼着された反射シートとから二層構造をなし、前記反射シートにおいて前記光拡散部に重ならない部分が、前記反射部として機能するものである。

【0017】したがって、請求項5の発明の自発光式表示装置によれば、請求項3または請求項4の発明の作用に加え、導光板の裏面に、反射部を容易に形成することが可能になる。具体的には、導光板の裏面にパターン化された光拡散部を貼りつけ、その後、光拡散部を覆うように導光板の裏面全体に反射シートを貼りつけると、反射シートの中で光拡散部と重なる部分は反射部として機能せず、光拡散部と重ならない部分のみが反射部として機能する。つまり、反射シートは、光拡散部の配置パターンに拘わらず、導光板の大きさに対応した一定の大きさのシートでよく、例えば光拡散部の配置パターンを変更する場合でも、それに応じて反射シートを変更する

必要はない。また、導光板の裏面上では、光拡散部と反射部との間に隙間が生じないため、導光板の裏面から光が漏れることはない。

【0018】請求項6の発明にかかる自発光式表示装置は、請求項1乃至請求項5のいずれか一つに記載の自発光式表示装置において、前記文字プレートと前記導光板との間に、透光性拡散部材が配設されているものである。

【0019】したがって、請求項6の発明の自発光式表示装置によれば、請求項1乃至請求項5のいずれか一つの発明の作用に加え、導光板の表面から放射される光が透光性拡散部材を通して文字プレートに照射される。このため、導光板内の光が線状または点状であっても、文字プレートの前方から見る光は面状となる。

【0020】請求項7の発明にかかる自発光式表示装置は、請求項1乃至請求項6のいずれか一つに記載の自発光式表示装置において、前記文字プレートの透光性を有しない部分の裏面に、反射部材が設けられているものである。

【0021】したがって、請求項7の発明の自発光式表示装置によれば、請求項1乃至請求項6のいずれか一つの発明の作用に加え、文字プレートの裏面において、透光性を有しない部分に照射された光は反射部材によって反射される。つまり、文字プレートを通して光は全反射され、透光性を有する部分のみから効率的に放射される。

【0022】請求項8の発明にかかる自発光式表示装置は、請求項1乃至請求項7のいずれか一つに記載の自発光式表示装置において、前記ケーシングの前記開口部近傍に相対して設けられ、前記文字プレートを摺動且つ着脱可能に挟持する支持部材をさらに備えるものである。なお、文字プレートは、一連の文字が全て示された一枚のプレートから構成しても良く、各文字が夫々示された複数枚のプレートから構成してもよい。

【0023】したがって、請求項8の発明の自発光式表示装置によれば、請求項1乃至請求項7のいずれか一つの発明の作用に加え、文字プレートを支持部材の間に挟んだ状態でスライドさせると、文字プレートは、ケーシングの開口部において任意の位置に支持される。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、本発明の自発光式表示装置の一実施形態として、自発光式表札1について、図1乃至図5に基づき説明する。図1は本発明の一実施形態である自発光式表札1の構成を示す分解斜視図であり、図2は自発光式表札1の構成を示す縦断面図であり、図3は自発光式表札1における要部の構成を示す断面図であり、図4は自発光式表札1における光拡散部の配置パターンの一例を示す説明図であり、図5は自発光式表札1における制御ユニットの構成を示す回路図である。

【0025】本実施形態の自発光式表札1は、図1及び

図2に示すように、ケーシング2の開口部3に取付けられた複数枚（例えば5枚）の表札プレート4と、表札プレート4の後方に順に配設された透光性拡散部材5及び導光板6とを具備している。また、導光板6の裏面及び周面には反射部材7が設けられ、導光板6の一端側の側面には一つの発光ダイオード8が埋設されている。さらに、ケーシング2の斜面部9には太陽電池10が取付けられ、ケーシング2の内部には蓄電池11及び制御ユニット12が備えられている。ここで、表札プレート4が本発明の文字プレートに相当する。

【0026】上記の構成について具体的に説明すると、ケーシング2は、例えば樹脂製または金属製の板材から形成されており、縦断面が五角形である横長の箱形状を呈している。正面には開口部3が形成され、開口部3の上端に上側ガイドレール13、開口部3の下端に下側ガイドレール14が夫々設けられている。これらのガイドレール13、14は、開口部3の上縁及び下縁に沿って配設された棒状の部材であって、互いに対向する面には表札プレート4を摺動可能とする溝24が形成されている。この溝24は、左右の少なくとも一端側を開放しており、表札プレート4の挿入を可能としている。つまり、組付ける際には、二つのガイドレール13、14の間に表札プレート4を挿入し、溝24に沿って任意の位置までスライドさせることにより、表札プレート4を、ケーシング2の開口部3に組付けることができる。ここで、二つのガイドレール13、14が本発明の支持部材に相当する。

【0027】ケーシング2の背面15には、自発光式表札1を玄関の周りの壁面や門柱に取付けるための取付孔16が穿設されており、またケーシング2の底面17には、複数の水抜孔18が穿設されている。なお、水抜孔18は、ケーシング2内に雨水等が侵入した場合に外部へ排出するためのものである。

【0028】さらに、ケーシング2の上面は前側が低くなるように傾斜した斜面部9となっており、取付窓20が設けられている。取付窓20には、取付板21を介して二つの太陽電池10が左右両側に取付けられており、取付板21及び太陽電池10を覆う形で透明な窓パネル22が組付けられている。また、ケーシング2の開口部3の内側には、透光性拡散部材5及び導光板6を支持するための支持枠23が形成されている。

【0029】表札プレート4は、ホームナンバーを示す数字が個々に示された板状の部材であり、長方形の形状を呈している。なお、示される文字は、数字に限定されるものではなく、英字、漢字、カナ文字、または記号であってもよい。この表札プレート4は、図3に示すように、透明板25と、透明板25の表面に貼設された不透明の文字板26と、透明板25の裏面に貼設された反射シート27とから三層構造をなしている。文字板26及び反射シート27には、部分的に開口28が設けられ、

この開口28の組合せにより、表札文字(数字)が象られている。つまり、開口28の部分が表札文字に相当し、この部分のみ透光性を有している。ここで、反射シート27が本発明の反射部材に相当する。

【0030】透光性拡散部材5は、乳白色の板状の部材であり、その大きさは、ケーシング2の開口部3の大きさに略一致している。この透光性拡散部材5は、一般に周知の部材であり、通過する光を拡散することにより、後方に位置する部材の形状を視認し難くするとともに、光を面状に放つことが可能になる。

【0031】導光板6は、透明の樹脂(例えばアクリル板)から形成された長方形の板材であり、その大きさ(表面積)は、透光性拡散部材5と略同等である。なお、導光板6の厚みは、特に限定されるものではないが8mm~10mm程度が好ましい。

【0032】反射部材7は、図3及び図4に示すように、点在する白色の光拡散部31と、鏡面を有する反射部32とから構成されている。そして、発光ダイオード8が配設された導光板6の側面から遠ざかる程、光拡散部31の面積の割合が大きくなるように配置パターンが設定されている。例えば、発光ダイオード8から最も近い第一領域34では、光拡散部31が全体の約25%しか占めていないが、遠ざかるに従ってその割合は増え、第二領域35、第三領域36、及び第四領域37では、夫々約50%、約75%、及び約90%となる。さらに最も遠い第五領域38では100%となり、光拡散部31のみから構成された形となる。

【0033】上記の反射部材7は、白色の光拡散シート(図示しない)と、鏡面を有する反射シート30とから製作されている。具体的な製作方法としては、まずコンピュータでシミュレーションを行ないながら光拡散部31の最適な配置パターンを設計し、切断器付プロッタを制御して、光拡散シートに、配置パターンに応じた切込みを入れる。その後、導光板6の裏面に光拡散シートを貼りつけ、不要な部分(すなわちパターンの背景部分)のみを剥がす。これにより、導光板6の裏面に光拡散部31のみが残る。その後、光拡散部31を覆うように、一枚の反射シート30を導光板6の裏面及び周面33に貼りつける。すると、反射シート30の中で、光拡散部31と重ならない部分が反射部32として機能する。なお、導光板6の周面33には、光拡散部31が貼り付けられていないため、全て反射部32として機能する。

【0034】発光ダイオード8は、半導体のPN接合に順方向のバイアス電圧を加えることにより、可視光を放射するものである。本実施形態では動作電圧が約2Vのものが用いられ、赤色の光を放射することができる。

【0035】太陽電池10は、光エネルギーを電気エネルギー(電力)に変換する半導体素子であり、パネル状に配置した複数のセルを有している。本実施形態では、二個の太陽電池10を有しており、3.5Vの電力を出

力することが可能である。また、蓄電池11は、太陽電池10によって変換された電気エネルギーを蓄電するためのものであり、本実施形態では定格動作電圧が2Vの鉛蓄電池から構成されている。ここで、蓄電池11が本発明のバッテリー部材に相当する。

【0036】制御ユニット12は、図2及び図5に示すように、電力供給線42を介して太陽電池10に接続され、図示しない接続線を介して蓄電池11に接続され、信号線43を介して発光ダイオード8に接続されている。この制御ユニット12は、ケーシング2の背面15に取付けられたプリント基板44を有し、逆流防止用のダイオード45、及び発光ダイオード8の点灯を制御するための点灯制御回路46を備えている。点灯制御回路46は、ダイオード45のアノード側の電圧、すなわち太陽電池10の出力電圧を検出し、その検出電圧が規準電圧より低くなると、蓄電池11に蓄電された電気エネルギーを利用して発光ダイオード8を点灯(または点滅)させるように制御するものである。つまり、太陽光によって比較的多くの電気エネルギーを生成できる日中では、発光ダイオード8を点灯(または点滅)させることなく、生成された電気エネルギーを蓄電池11に蓄電させ、一方、電気エネルギーを生成できない夜間では、蓄電池11に蓄電された電気エネルギーを発光ダイオード8に供給して点灯(または点滅)させる。ここで、制御ユニット12が本発明の発光制御手段に相当する。なお、発光ダイオード8を極めて短い周期で点滅させることにより、点滅状態を視認させることなく、消費電力を低減することが可能である。

【0037】次に、本実施形態の自発光式表札1の動作、特に、表札プレート4の発光方法について説明する。発光ダイオード8は、導光板6の側面に埋設されているため、発光ダイオード8から放射された光は、透明な導光板6の内部を進む。導光板6の裏面には白色の光拡散部31を有する反射部材7が設けられているため、光拡散部31に照射した光は、反射して周囲に拡散され、さらにその一部が導光板6の表面から前方に放射される。特に、光拡散部31は、発光ダイオード8から遠ざかる程、すなわち光量が弱くなる程、その割合が大きくなるように設けられているため、光量と光拡散度との相関により、導光板6の表面の輝度が略均一になる。なお、導光板6の周面には、反射部32のみから構成された反射部材7が設けられているため、導光板6の周面での光の拡散はない。つまり、導光板6の周縁部の輝度が際立って高くなるようなことはない。また、夫々の光拡散部31の周囲には反射部32が形成されているため、導光板6の後方に光が漏れることが防止され、効率良く放射することが可能になる。

【0038】導光板6の表面に放射された光は、透光性拡散部材5を通して表札プレート4に照射される。この際、透光性拡散部材5では通過する光が拡散されること

から、正面側から見た導光板6の輪郭があいまいになるとともに、導光板6を面状に光らせて見せることができる。表札プレート4に照射された光は、透光性を有する部分、すなわち表札文字が象られた部分のみ通過し、他の部分では反射シート27によって反射され、導光板6の中に戻る。これにより、表札プレート4を正面側から見た場合、表札文字の部分のみ光って見えるようになる。

【0039】このように、上記の自発光式表札1では、太陽電池10によって変換された電気エネルギーを利用して表札プレート4を発光させることができる。また、導光板6及び反射部材7を用いることにより、一つの発光ダイオード8で、表札プレート4全体を光らせることができる。特に、光拡散部31の配置によって導光板6の表面側の輝度を略均一にすることができるため、夜間における表札文字の視認性を大幅に向上させることができるとともに、比較的小型の自発光式表札1を安価に製造することができる。

【0040】また、上記の自発光式表札1では、光拡散部31及び反射部32を簡単に製造することができるため、製造コストを低減することが可能である。また、反射シート30によって導光板6の裏面全体が覆われているため、光の漏れを確実に防止し、効率良く光を導くことができる。

【0041】さらに、上記の自発光式表札1では、表札プレート4を通過しない光は反射シート27によって全反射されるため、表札プレート4を通過する光量を増やすことができる。つまり、表札プレート4を正面から見た際の明るさが増し、一層視認性を向上できる。

【0042】また、上記の自発光式表札1では、ガイドレール13、14を設けることにより、表札プレート4を容易に着脱できるとともに、表札プレート4の表面に螺子等の締結手段が露出されないため、美感を損なうことが防止される。

【0043】以上、本発明について好適な実施形態を挙げて説明したが、本発明はこれらの実施形態に限定されるものではなく、以下に示すように、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々の改良及び設計の変更が可能である。

【0044】例えば、上記実施形態では、バッテリー部材として蓄電池11を用いるものを示したが、電気二重層コンデンサを用いてもよい。ただし、蓄電池11を用いた方が安価に製造することができる。また、上記実施形態では、蓄電池11及び制御ユニット12をケーシング2の背面15に取付けるものを示したが底面17に取付けるようにしてもよい。

【0045】また、上記実施形態では、個々の文字が示された複数枚の表札プレート4をケーシング2の開口部3に並べるものを示したが、開口部3の大きさに一致する一枚の表札プレートに一連の表札文字を示し、その表

札プレートを開口部3に取付けるようにしてもよい。これによれば、表札プレートの着脱が容易になるとともに、表札プレート4同士の間隙や段差が生じないため美感をさらに高めることができる。また、本実施形態では、表札文字に対応する部分に透光性をもたせるものを示したが、これとは逆に表札文字の部分の不透明とし、表札文字の周囲の背景部分に透光性をもたせるようにしてもよい。さらに、本実施形態では、表札プレート4を保持するために二本のガイドレール13、14を設けるものを示したが、ガイドレールを用いることなく螺子等の締結手段によって保持するようにしても構わない。

【0046】上記実施形態では、発光ダイオード8として赤色の光を放射するものを示したが、発光色は特に限定させるものではなく、例えば黄色、白色、緑色、または青色の光を放射するものであってもよい。ただし、蓄電池11として定格作動電圧が2Vのものを使用する場合には、赤色または黄色の光を放射するものが適している。また、上記実施形態では、導光板6の一方の側面に発光ダイオード8を設けるものを示したが、導光板6の横幅が比較的広い場合には、左右の側面に夫々発光ダイオード8を設けるようにしてもよい。

【0047】上記実施形態では、光拡散部31の配置パターンとして、図4に示すように、五つの領域に分け、段階的に割合を変化させるものを示したが、この変化の仕方は特に限定させるものではなく、二段階以上の複数段階で変化させてもよく、比例的に変化させてもよい。また、光拡散部31として点状(丸形)のものを示したが、この形状及び割合は、導光板6の横幅や厚み、または発光ダイオード8の輝度等に応じて適宜設定することが好ましい。この際、コンピュータを用いてシミュレーションを行ないながら配置パターンを設計するようにすれば、臨機応変に対応することができる。さらに、上記実施形態では、光拡散部31を光拡散シートから形成するものを示したが、導光板6の背面または反射シート30の表面に印刷することにより形成してもよい。

【0048】上記実施形態では、自発光式表示装置を表札に適用する場合を示したが、看板や情報伝達装置に適用してもよい。この場合、文字プレートには、道路の案内、イベントの案内、天気予報、危険の報知、緊急連絡等の案内情報からなる案内文字が示される。特に、本発明の自発光式表示装置では、太陽電池を電源として用いることから、商用電源の供給が不可能な場所、例えば、森林域や、未開発域、あるいは海外の紛争地域等においても好適に使用することができる。なお、この場合、上記実施形態のように、ガイドレール13、14を備えるようにすれば、文字プレートを容易に着脱できるため、伝達すべき情報の内容に応じて速やかに文字を変更することができる。さらに、上記実施形態では、玄関の周りの壁面や門柱に取付けるものを示したが、壁や塀に埋め

込むようにしてもよい。

【0049】上記実施形態では、導光板6の表面を平面形状とするものを示したが、導光板6の表面に複数のV字形の溝を形成するようにしてもよい。これによれば、V字形の溝によって光が拡散され、導光板6の表面から光が放射されやすくなる。また、上記実施形態では、導光板6と表札プレート4との間に、板状の透光性拡散部材5を設けるものを示したが、透光性拡散部材をシート状に形成し、導光板6の表面または表札プレート4の裏面に貼着するようにしてもよい。また、表札プレートにおける透明板25を透光性拡散材料から形成するようになれば、透光性拡散部材5を別に設ける必要がなくなる。

【0050】

【発明の効果】以上のように、請求項1の発明の自発光式表示装置は、太陽電池によって変換された電気エネルギーを利用して文字プレートを発光させることができる。また、導光板及び反射部材を用いることにより、極めて少ない数の発光ダイオードで、文字プレート全体を光らせることができる。したがって、比較的小型の自発光式表示装置を安価に製造することができ、しかも電池の交換等、メンテナンスも不要となる。

【0051】請求項2～請求項4の発明の自発光式表示装置は、請求項1の発明に加えて、導光板の表面側の輝度を略均一にすることができるため、夜間における文字の視認性を向上させることができる。

【0052】請求項5の発明の自発光式表示装置は、請求項3または請求項4の発明の効果に加えて、光拡散部及び反射部を簡単に製造することができるため、製造コストを低減することが可能である。また、反射シートによって導光板の裏面全体が覆われているため、光の漏れを確実に防止し、効率良く光を導くことができる。

【0053】請求項6の発明の自発光式表示装置は、請求項1乃至請求項5のいずれか一つの発明の効果に加えて、透光性拡散部材を介在させることにより、美感を向上できるとともに、一層均一に発光させることができる。

【0054】請求項7の発明の自発光式表示装置は、請求項1乃至請求項6のいずれか一つの発明の効果に加えて、文字プレートを通過しない光は全反射され、透光性

を有する部分のみから効率的に放射されるため、文字プレートを通過する光量を増やすことができる。つまり、文字プレートを正面側から見た際の明るさが増し、一層視認性を向上できる。

【0055】請求項8の発明の自発光式表示装置は、請求項1乃至請求項7のいずれか一つの発明の効果に加えて、文字プレートを容易に着脱できるとともに、文字プレートの表面に螺子等の締結手段が露出されないため、美感を向上できる。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態である自発光式表札の構成を示す分解斜視図である。

【図2】本発明の一実施形態である自発光式表札の構成を示す縦断面図である。

【図3】自発光式表札における要部の構成を示す断面図である。

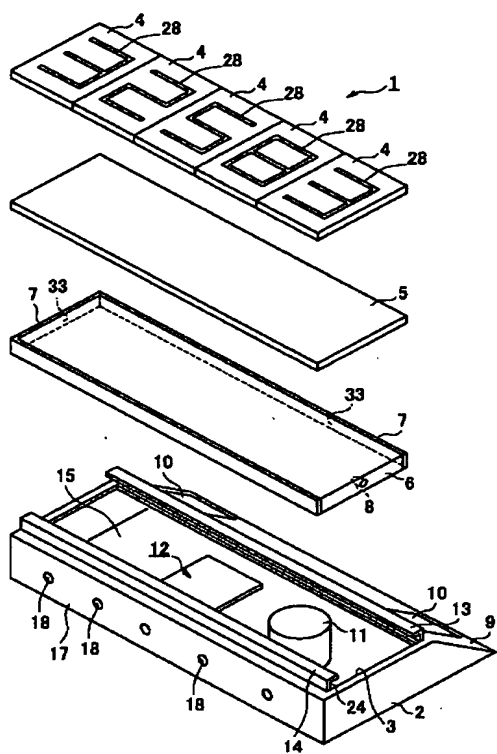
【図4】自発光式表札における反射部材のパターンの一例を示す説明図である。

20 【図5】自発光式表札における制御ユニットの回路構成を示す説明図である。

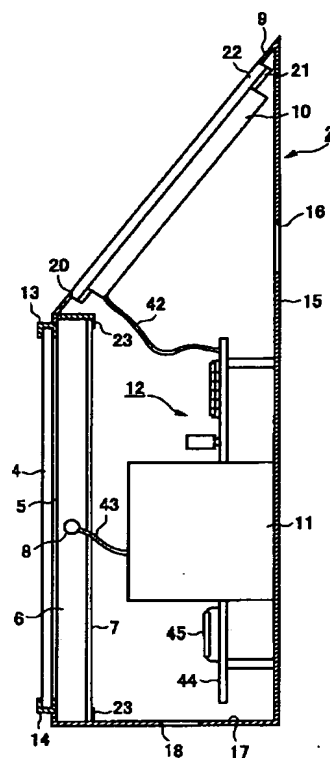
【符号の説明】

- 1 自発光式表札（自発光式表示装置）
- 2 ケーシング
- 3 開口部
- 4 表札プレート（文字プレート）
- 5 透光性拡散部材
- 6 導光板
- 7 反射部材
- 8 発光ダイオード
- 10 太陽電池
- 11 蓄電池（バッテリー部材）
- 12 制御ユニット（発光制御手段）
- 13 上側ガイドレール（支持部材）
- 14 下側ガイドレール（支持部材）
- 27 反射シート（反射部材）
- 30 反射シート
- 31 光拡散部
- 32 反射部
- 33 周面

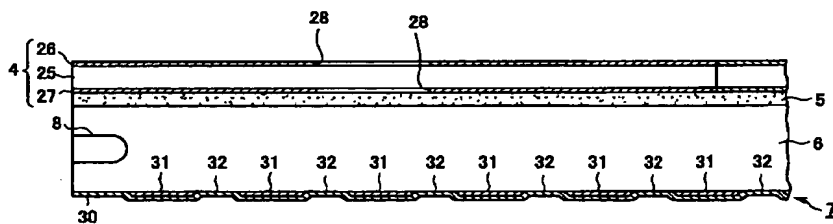
【図 1】



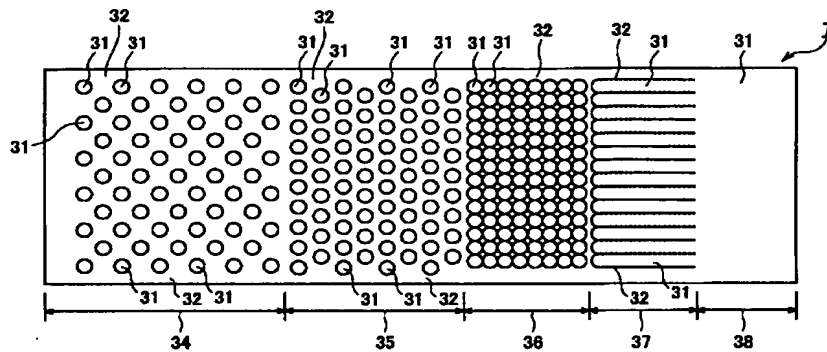
【図 2】



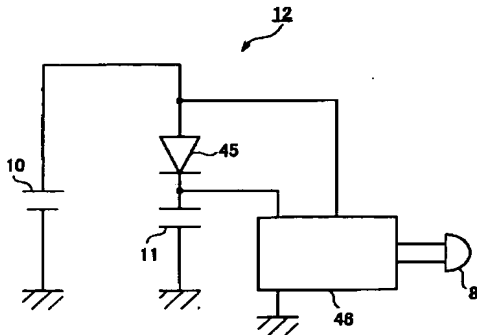
【図 3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(71)出願人 301027029
 トレンドクリエーションズ株式会社
 愛知県名古屋市東区徳川二丁目12番8号
 (72)発明者 北島 繁優
 岐阜県大垣市室本町4丁目81番地
 (72)発明者 高橋 忍
 岐阜県岐阜市旦島中2丁目10番11号
 (72)発明者 田中 茂
 岐阜県大垣市伝馬町52番地 ライオンズマ
 ンション大垣伝馬町1202号

F ターム(参考) 2D064 AA13 BA01 CA03 DA09 DA13
 EA02 EA03 EA10 EB05 EB12
 EB23 EB35 GA03 JA01
 5C096 AA05 AA15 AA24 BA01 BB23
 BB27 BB31 BB41 BC02 CA04
 CA13 CA28 CA29 CA32 CB07
 CC06 CD02 CD24 CD35 CD37
 CD44 CD52 CE02 CE06 CF04
 DA01 DC02 DC06 DC11 DC19
 DD04 DD05 FA01 FA20